situne dei

Årsskrift för Sigtunaforskning
och historisk arkeologi

2012

Redaktion:
Rune Edberg och Anders Wikström



Utgiven av
Sigtuna Museum

Marinarkeologi under jorden

Aspekter på sjöfart, båtbygge och hamnförhållanden i Sigtuna under vikingatid och tidig medeltid

Rune Edberg

En dag strax efter midsommar 2011 invigdes Sigtunas nya strandpromenad med vågbrytare, soldäck, upplevelsebryggor och cykelbanor. Sedan kommunalrådet klippt det blågula bandet blev det show med Dreampack och bryggdans till tonerna av Märsta dragspelsgille. Arbete med rivning, sanering av den tidigare båtvarvstomten, schaktning och nybyggnation hade då pågått i området i ungefär ett år *(fig. 1)*.

Bland Sigtunaforskare motsågs byggprojektet med viss spänning. Kanske chansen äntligen skulle komma att gräva ut någon okänd, äldre kaj eller brygga? Eller rentav att hitta ett vikingatida eller medeltida vrak? Projektet följdes kontinuerligt av arkeologer från Sigtuna Museum. Dessutom var arkeologienheten vid Sjöhistoriska Museet vidtalad för att vid behov kunna rycka ut med dykare.

Men förhoppningarna stäcktes. Ingenting nämnvärt av arkeologiskt intresse framkom. De lämningar som ”borde” ha funnits hade tydligen schaktats bort redan då småbåtshamnen anlades på 1960-talet. Eller så kan de ligga dolda, djupare ner i strandsedimenten. Vad som påträffades var nämligen enbart sentida fyllnadsmassor. Även om resultatet var nedslående så är det inte alldeles ointressant. Nu vet vi åtminstone hur det antikvariska läget är i de skikt som berördes. (Arkeologiskt rapportarbete pågår.)

Den kommunala uppiffningen av hamnen hade för övrigt det goda med sig att politikerna, innan arbetena drogs igång, beställde en kartering av Mälarens botten utanför hela stadens sjösida. På köpet fick arkeologin därmed tillgång till ett nytt intressant bakgrundsmaterial (mer om detta nedan).

Forskningsfrågor

En viktig anledning till de arkeologiska förhoppningar som knöts till strandprojektet var det förhållande att säkra kunskaper om det äldsta Sigtunas sjöfarts- och hamnförhållanden saknas.

För den intresserade forskaren finns det emellertid – i avsaknad av spektakulära nyfynd – en hel del föremål och lämningar, som framkommit vid olika äldre och nyare grävningar, att ta fasta på. Satta i ett sammanhang, och med hjälp av analogier, kan vissa försök till slutsatser göras. Det är detta som är syftet med denna artikel, som är

en sammanfattning av min pågående Sigtunaforskning.

Rubriken ”Marinarkeologi under jorden” kan kännas paradoxal för den som sätter likhetstecken mellan marinarkeologi och vrakdykning. Men marinarkeologi som vetenskap skiljer sig inte från arkeologi i allmänhet annat än genom sitt marint (eller, med ett annat ord, maritimt) präglade källmaterial. Och bland annat på grund av landhöjningen befinner sig detta i våra nejder ofta på torra land.

Jag har närmat mig den tidiga Sigtunasjöfarten genom att ställa olika frågor till det material i form av dokumentation och fynd som finns i Sigtuna Museums arkiv och samlingar och som i huvudsak härrör från de senaste årtiondenas mycket omfattande exploateringsgrävningar. Också vissa äldre intressanta fynd har tagits med.

För det första har jag letat fram och granskat de lämningar av båtar och båtdelar som tillvaratagits eller beskrivits. För det andra har jag sökt efter fynd och konstruktioner som kan vittna om båtbyggeri och reparationer, således varvsverksamhet. För det tredje har jag granskat de spår och lämningar av möjliga hamnanläggningar som dokumenterats på ritningar och planer.

Till forskningsbilden hör givetvis också de naturgeografiska ramar som präglade det tidiga Sigtuna liksom samhällsförhållandena, så långt som vi känner dem. Frågeställningarna styrs också av den egna förförståelsen. För tusen år sedan var det rimligen inte frågan om att bygga några marinor eller pittoreska promenaddäck, utan sjöfart och hamn fyllde livsviktiga ändamål. Därmed inte sagt att allting förr endast handlade om funktion. Man festade säkert också då, även om överheten inte bjöd just på popcorn, som vid invigningen 2011.

Slutligen så manar andra Sigtunaforskares uppfattningar om dessa problem till egna ställningstaganden. Nyare forskning om andra äldre städer och anlöpsplatser i Nordeuropa kan samtidigt ge vissa idéer om analogier och tolkningsmöjligheter.

Båtfynd

På grund av landhöjningen har Sigtunas sjöfront successivt förskjutits och båtfynd som i dag påträffats på land kan ha avsatts eller deponerats i sjön. Samtidigt har avfall från båtbygge och reparationer, liksom kasserade eller sekundärt använda båtdelar, från början avsatts på land. Några exempel: I kv. Trädgårdsmästaren 9–10 (grävning 1988–1990) påträffades trädelar från två båtar. Den första båten var klinkbyggd. Fem bordfragment tillvaratogs (fnr 26450). Det största är ca 61 cm långt och består av två plankor som hålls samman av tre nitar på rad. Den bredaste av plankorna har dessutom en skarvlask med ytterligare två nitar. Ytterligare en bordnit satt i läge på ett av de andra fragmenten. Hål i borden visar var spant fästs med dymlingar.

Utförandet och nitarnas dimensioner (mer om nitarna nedan) visar att det varit frågan om en mindre båt i traditionell nordisk klinkbyggnadstradition. Stratigrafiskt tillhör båten den äldsta fasen vid denna grävning, 900-talet sista årtionden.

Den andra båtens bordläggning hade inte varit järnnitad utan tränaglad (pinnad), fast med skarvlaskar utförda med järnnitar. Båtdelarna bestod av tre plankor och ett fjärde träfragment. Noteringar om bordens tjocklek och nitdimensioner saknas och de finns inte sparade som fynd. Det är därför vanskligt att bedöma hur stor båten kan ha varit. På stratigrafiska grunder kan den dateras till 1100-talets mitt.

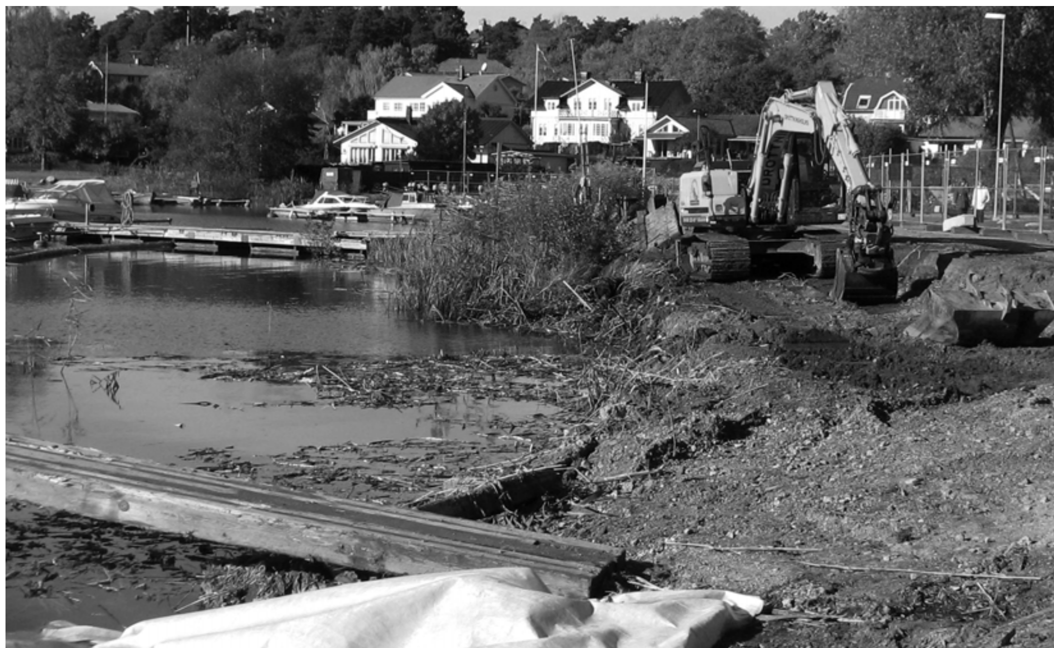


Fig. 1. Bortgrävning av förorenade jordmassor på den så kallade båtvarvstomten i Sigtuna i oktober 2010. Foto mot väst. Foto förf.

Medan klinkbyggnad med järnnitar är en välkänd skandinavisk vikingatida teknik så är metoden att bygga båtar med tränaglar mindre ofta dokumenterad. En orsak kan vara bevaringsförhållandena men man får också räkna med kulturella avvikelser. Från västslaviska miljöer vid södra Östersjökusten finns det en hel del fynd av båtar hopfogade med denna teknik (Crumlin-Pedersen 1991). Träpinnade båtar med järnnitade laskar, som i Sigtunafyndet, finns beskrivna från en varvsplats på Falster från 1000-talets sista decennier (Skamby Madsen 1989). Fyndet kan alltså förknippas med Sigtunas kulturkontakter med dessa områden. (Om båtarna från Trädgårdsmästaren, se också Edberg 2011b.)

Jan Erik Anderbjörk påträffade vid en grävning 1935 i kv. Handelsmannen dels ett båtbord, dels ett spant. Spantet var av samma typ som spanten i (den 1935 utgrävda, ca 3,8 m långa) Årbybåten, men hade haft tre bordgångar till skillnad från Årbybåtens två och båten alltså varit större, heter det (Anderbjörk 1937). Utgrävaren daterade lagret med fynden till 1000-talet.

I museimagasinet påträffade jag ett spant till en mindre klinkbyggd båt med tre bordgångar, fnr Sf 1725 *(fig. 2)*. Det är ett äldre fynd som dessvärre saknar uppgift om proveniens. Uppgiften om tre bordgångar stämmer visserligen men spantets form skiljer sig avsevärt från Årbybåtens (om denna båt, se Arbman 1940). Att föremålet är identiskt med Anderbjörks fynd är möjligt men inte säkert.

Från kv. Professorn 1 (grävning 1999–2000, rapporten ännu opublicerad; Wikström 2008f) finns ett antal bordläggningsfragment. Fem är smärre delar av bord

– den största biten är ca 54 cm lång – med fastsittande nitförband (fnr 11176, 11629, 11640, 11868 och 13533). Dessa fynd har Mats Pettersson, ansvarig för den stratigrafiska analysen vid denna grävning, daterat till mellan 1020 och 1063 (M. Pettersson pers. medd.; jfr Edberg 2010).

Båtdelar av trä

Från kv. Trädgårdsmästaren finns en välbevarad hå, fnr 29255 *(fig. 3).* Den är gjord av ett naturvuxet ämne och består av ett uppstickande horn, det fasta årläget eller årtullen mot vilken åran svängs vid rodd, och vidhängande planka. Föremålet har två borrade hål, varav ett är hålet för håbandet. Det andra hålet visar att hån varit fastsatt mot relingen med dymlingar. Håplankan är spräckt vid ett tredje hål vilket kan vara anledningen till att man kasserat detta exemplar, som stratigrafiskt dateras till ca 1050–1075 (Edberg 2011b). Också från kv. Professorn 1 finns ett föremål som kan ha varit en hå (fnr 11635). Fyndet dateras till ca 1059–1064 (M. Pettersson, pers. medd). Håar användes i båtar med lågt fribord, vilket småbåtar oftast har men som också kan förekomma på större båtar, om dessa är avsedda för kontinuerlig rodd (jfr Langenbach 1998:51f; McGrail 1998:211f).

Rårackar är byglar som används i riggen för att hålla rån intill masten. Det finns sex fynd från Sigtuna. I den enklaste utformningen, som det är frågan om här, består en rårack av ett stycke naturligt krokväxt gren eller klyka där genomgående tvärhål borrats nära ändarna. Själva racken ligger an mot mastens aktra sida och i hålen fästs tampar som omsluter rån när seglet hissas. Etnologiskt dokumenterade rårackar har ibland varit försedda med fall för att möjliggöra snabb nedtagning av seglet.

En av Sigtunas rårackar publicerades av Holger Arbman för länge sedan. Han var inte klar över vad det var för slags föremål och lämnade inga måttuppgifter (Arbman 1926:190, fig. 140b). Fyndet har emellertid senare diskuterats i egenskap av rårack av Ellmers (1972:320, Abb.192a) och Langenbach (1998:194, Abb. 54c), men fortfarande utan att dimensionerna nämnts. Jag återfann Arbmans fynd i museimagasinet och kunde mäta dess största bredd till 145 mm. Fyndet härrör från ett 1000-talslager. (Arbman 1926; Arbman & Floderus 2005:24.)

Vid de senaste årtiondenas grävningar har ytterligare fem rårackar påträffats. Deras yttermått varierar mellan 110 och 200 mm. Medelbredden på de sex föremålen är 153 mm. De har alla kunnat dateras stratigrafiskt till Sigtunas vikingatida skede *(tabell 1; fig. 4, 5, 6).*

Enstaka liknande vikingatida och medeltida rårackar är kända genom arkeologiska fynd från andra platser. Flera är betydligt större än Sigtunas motsvarigheter. Osebergsskeppets rårack var till exempel ca 47 cm bred. Mastens diameter var ca 20 cm. Ett 1100-talsfynd från Dublin mätte ca 80 cm och beräknas ha passat till en mast som varit 40–50 cm i genomskärning. En rack från Fribrødre Å mätte ca 30 cm (Shetelig m.fl. 1917: 231, fig. 129; McGrail 1998: 232 m.ref., fig. 12.23, 12.24; RGA 2005, Segeleinrichtung; Skamby Madsen 1989, fig. 14). Sigtunas rårackar kan ha passat till masttjocklekar på ca 60–120 mm.

Av de sex rackarna har en gått av medan fem är hela. Ändå har de kasserats. Man kan tänka sig att de vid riggöversyn bytts ut mot nygjorda, kanske starkare eller med bättre passning.

Rackarna är inte speciellt eleganta eller alltid ens riktigt symmetriska utan ger in-



Fig. 2. Spant från klinkbyggd båt med dymling i läge. Föremålets största bredd ca 50 cm. Fnr Sf 1725. Osäker fyndlokal och datering, Sigtuna. Foto förf.



Fig. 3. Hå (årläge) med borrade dymlingshål. Föremålets största bredd ca 64 cm. Hornets höjd 95 mm. Fnr 29255. Kv. Trädgårdsmästaren 9–10, Sigtuna, ca 1050–1075. Foto förf.

tryck av vardagliga bruksföremål. För övrigt skiljer sig ett av exemplaren sig från de övriga genom att inte ha borrade hål utan knoppar som fäste för tågvirket. Virket har varit för klent att borra i.

Den vedanatomiska undersökningen (se tabell 1) visade att fyra av de sex rackarna var tillverkade av eneträ. (Båtfragmenten och de övriga lösa båtdelarna har inte undersökts på detta sätt.)

Båtdelar av järn

Ovanstående redovisning av båtdelar av trä kan komma att kunna utökas vid en intensifierad inventering av magasin och dokumentation. Men oavsett utfallet av en sådan så står det klart är trädelar är relativt ovanliga i Sigtunas kulturlager. Detta beror säkert i första hand på att bevaringsförhållandena för organiskt material är mycket

Fyndlokal	Fyndår	Fnr	Bredd mm	Datering
(1) Trekanten	1925	Sf1153g	145	1000-tal
(2) Trädgårdsm. 9–10	1988–1990	27899	145	1050–1075
(3) Trädgårdsm. 9–10	1988–1990	25529	200	1000–1025
(4) Professorn 1	1999–2000	16370	125	987–997
(5) Professorn 1	1999–2000	10797	195	1054–1064
(6) Professorn 1	1999–2000	17149	110	1008–1020

(1) Största bredd ca 145 mm, avstånd mellan hålens mittpunkter ca 105 mm. Något avplanad jämntjock tvärsektion, ca 20 x 30 mm. Ändar med klackar. Hålen rundat koniska, tillskurna med kniv, ca 12/20 mm. Gjord av ett naturböjt trästycke. Träslaget kunde inte säkert bestämmas.

(2) Största bredd ca 145 mm, avstånd mellan hålens mittpunkter ca 90 mm. Gjord av ett kraftigt, skarpt vinklat ämne. Största tjocklek ca 40 mm, vid spetsarna ca 20 mm. Hål runda, brända efter tillskärning, ca 18 mm. Träslag: en. Tillverkad av en kraftig gren.

(3) Största bredd ca 200 mm, avstånd mellan hålens mittpunkter ca 155 mm. Naturligt rundat tvärsnitt, största tjocklek ca 25 mm, vid spetsarna ca 18 mm. Ändar med klackar. Hål, tillskurna, brända, ovala ca 12/15 mm. Träslag: en. Utskuren ur grenklyka.

(4) Största bredd ca 125 mm. Inga hål, istället med täljda knoppar. Tjocklek i böjen ca 40 mm, i ändarna ca 22 mm. Träslag: en. Tillverkad av en böjd gren.

(5) Största bredd ca 195 mm, avstånd mellan hålens mittpunkter ca 155 mm. Ena änden bruten vid hålet med någon liten materialförlust. Största tjocklek ca 30 mm. Hål något ovala ca 10/13 mm. Träslag: ur familjen Pomoideae (Maloideae) som inbegriper hagtorn, äpple, rönn m. fl. Tillverkad av tillskuren grenklyka.

(6) Största bredd ca 110 mm. avstånd mellan hålens mittpunkter ca 75 mm. Starkt osymmetrisk. Något ovalt tvärsnitt, ca 20/25 mm. Hål runda, borrade, ca 11/12 mm. Ändar med klackar. Träslag: en. Tillverkad av en naturligt böjd gren.

Tabell 1. Rårackar från Sigtuna. Nr 1 lagerdaterad enligt Arbman 1926. Nr 2 och 3 fasdaterade enligt Wikström, A. red. 2011. Nr 4, 5, och 6 kontextdaterade av analysansvarig arkeolog Mats Pettersson (pers. medd.) Vedanatomisk analys av Ulf Strucke, Riksantikvarieämbetet.

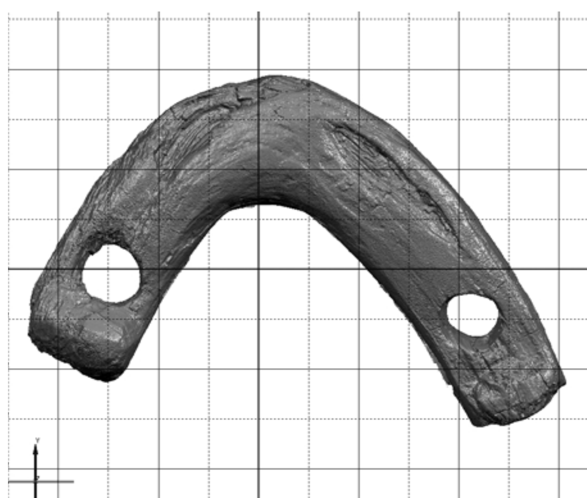


Fig. 4. Råräck från kv. Professorn 1, fnr 17149, dokumenterad med 3D-scanner ATOS II, 0,11 mm upplösning, vid Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet. Bild Laila Kitzler Åhfeldt.



Fig. 5. Sex rårackar från tre olika fyndlokaler i Sigtuna. Alla är vikingatida. Foto förf. Jfr tabell 1.

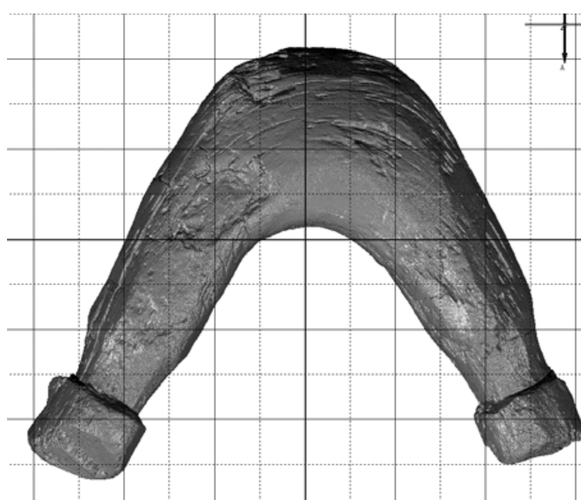


Fig. 6. Rårack från kv. Professorn 1, fnr 16370, dokumenterad med 3D-scanner ATOS II, 0,11 mm upplösning, vid Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.
Bild Laila Kitzler Åhfeldt.

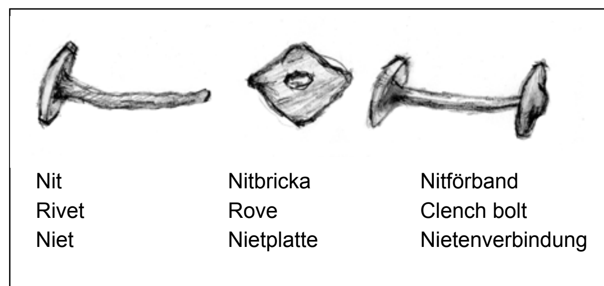


Fig. 7. Terminologi som används i denna artikel med engelska och tyska motsvarigheter.

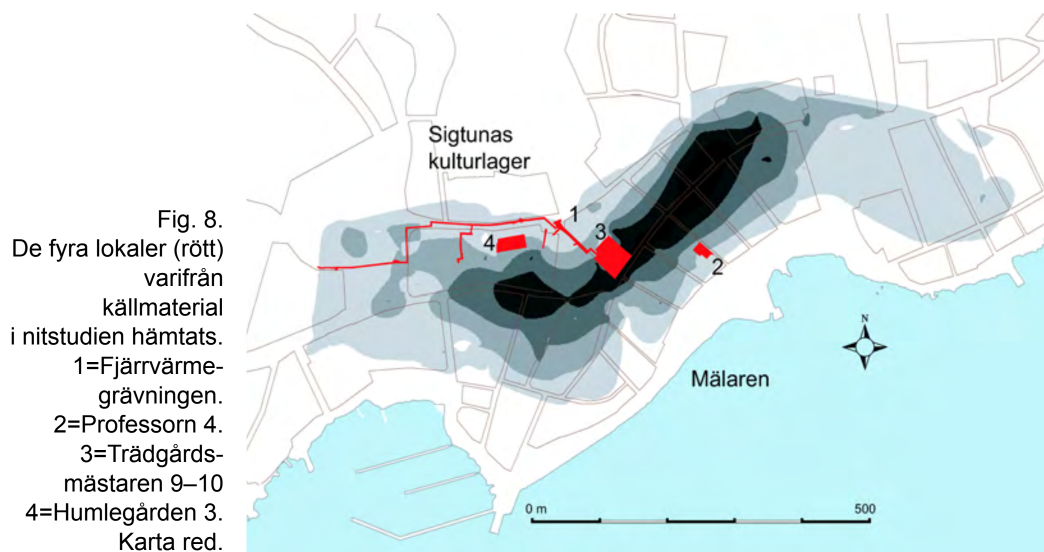


Fig. 8. De fyra lokaler (rött) varifrån källmaterial i nitstudien hämtats. 1=Fjärrvärmegrävningen. 2=Professorn 4. 3=Trädgårdsmästaren 9–10 4=Humlegården 3. Karta red.

ogynnsamma, bortsett från i de äldsta lagren på en del platser i det centrala stadsområdet.

Det finns däremot mycket stora mängder järnföremål, som vittnar om sjöfart. Då handlar det endast i ett sällsynt undantagsfall om lätt identifierbara fynd som det praktfulla 25 kilo tunga ankaret från Hamngatan, påträffat 1961, och publicerat i förra årgången av Situne Dei (Edberg 2011a).

Jag syftar istället på det massmaterial i form av hundratals kilo rostiga nitar, spikar och svårbestämt järnskrot som fyller backar och lådor i museets magasin.

Båtbygge enligt klinkmetoden kräver stora mängder nitar och spikar. Ingen annan produkt slukade så många nitförband (för terminologi, se *fig. 7)* som båtar i klinkbyggd tradition och det nitskrot som i sådana mängder återfinns i Sigtunas kulturlager bör enligt min uppfattning i första hand ses som spår av båtbygge, reparationer och upphuggning. Det är frågan om vrakdelar, bevarade på torra land (jfr Edberg 2010).



Fig. 9. Exempel på nitförband med typisk kraftig korrosion. Kv. Trädgårdsmästaren 9–10, Sigtuna, fnr 16847. Ca 1175–1200. Foto förf.



Fig. 10. Korroderade nitförband med trärester. Kv. Trädgårdsmästaren 9–10, fnr 27560. Ca 1075–1100. Foto förf.

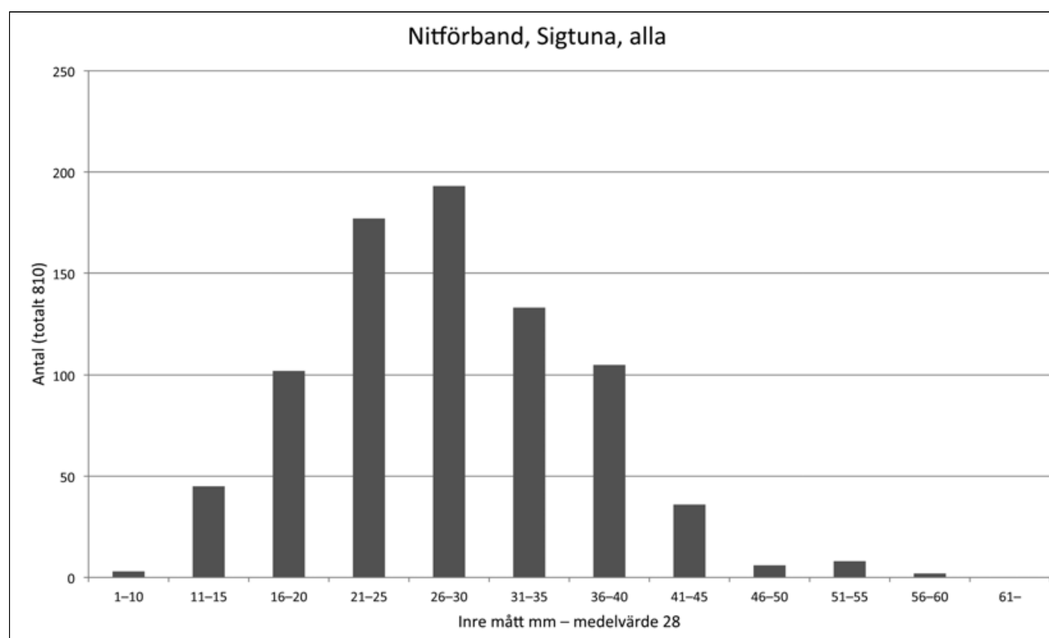


Fig. 11. Fördelningen av nitförbandens innermått i Sigtunaundersökningen. Diagram förf.

Varför järnskrotet ligger kvar i jorden är ett problem i sig eftersom smidesprodukter vid denna tid krävde mycket stora insatser av många skickliga yrkesmän i en lång produktionskedja från sjö- och myrmalm till färdiga föremål. Att de med andra ord var dyra säger sig självt.

Större trasiga smidesprodukter gick givetvis att arbeta om till mindre föremål. Men skrot var annars, såvitt jag kunnat utröna, i praktiken omöjligt att återvinna. Vid tidens sätt att framställa järn, den så kallat lågtekniska metoden eller blästmetoden, nåddes aldrig sådana temperaturer att järnet blev flytande. Det var så mycket som möjligt av slaggen som man ville få att rinna ut ur ugnen. Resten fick bankas bort ur luppen. Trasiga spikar och nitar var med andra ord oanvändbara och fick därför ligga där de föll. Först när masugnar slog igenom senare under medeltiden blev det tekniskt möjligt att smälta ner skrot och därefter åstadkomma nya ämnen (jfr Edberg 2010).

Vad som betraktades som avfall och hur detta i sin tur hanterades var givetvis också sociokulturellt betingat.

Till en klinkbyggd båt behövs visserligen nitar av olika dimensioner, men de allra flesta exemplaren är ändå alltid bordnitar. Dessas innermått motsvarar i princip dubbla bordtjockleken vilken är ungefär densamma i hela båten. Och bordläggningens dimensionering är, fortfarande i princip, relaterad till båtens eller skeppets storlek.

Utifrån dessa förutsättningar gick jag igenom allt järn (498 kg) från fyra stora undersökningar i Sigtuna, nämligen Fjärrvärmegrävningen 1990–91, Trädgårdsmästaren 9–10 1988–90, Professorn 4 1995–96 och Humlegården 3 2006 *(fig. 8)*. Jag fann totalt 810 nitförband som gick att mäta *(fig. 9, 10.)*

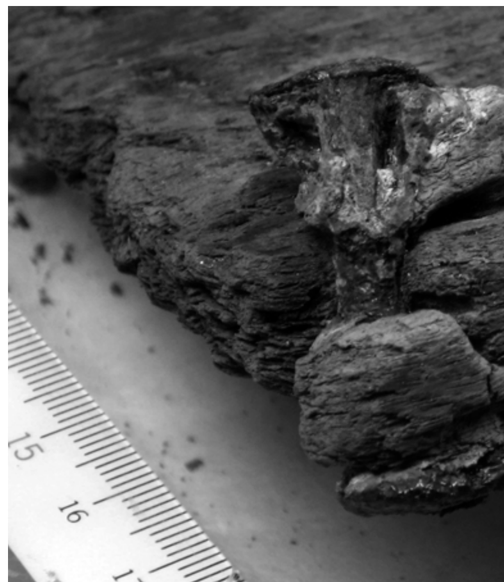


Fig. 12. Nitförband in situ på bordläggningsplanka. Kv. Professorn 1, Sigtuna, fnr 11629. Ca 1050. Foto förf.

Det visade sig att nitförbandens innermått var snarlika mellan grävningarna. Medelmåttet var 28 mm *(fig. 11)*. De kronologiska skillnaderna, i de fall grävningarna var stratigrafiskt bearbetade och jämförelser möjliga, var också ganska små. Någon liten tendens till att nitförbanden blev större över tiden fanns dock. (För detaljredovisning, se Edberg 2010.)

Måtten på de lösfunna nitförbanden kan jämföras mot dem som påträffats in situ, även om dessa är fåtaliga och alla härrör från Sigtunas äldsta faser. Från den äldsta båten i Trädgårdsmästaren 9–10 finns sex nitförband, därav fyra bordnitar med ett innermått på ca 26 mm och två lasknitar med ett innermått på ca 10 mm. Bland båtdelarna i Professorn 1 finns fem mätbara nitförband, med innermått på ca 18, 23, 30, 30 respektive 33 mm. Totalt således elva nitförband – medelvärdet för dem är ca 23 mm *(fig. 12, 13)*.



Fig. 13. Bord- och lasknitförband in situ. Konserverat fynd. Kv. Trädgårdsmästaren 9–10, Sigtuna, fnr 26450. Ca 985–1000. Foto förf.

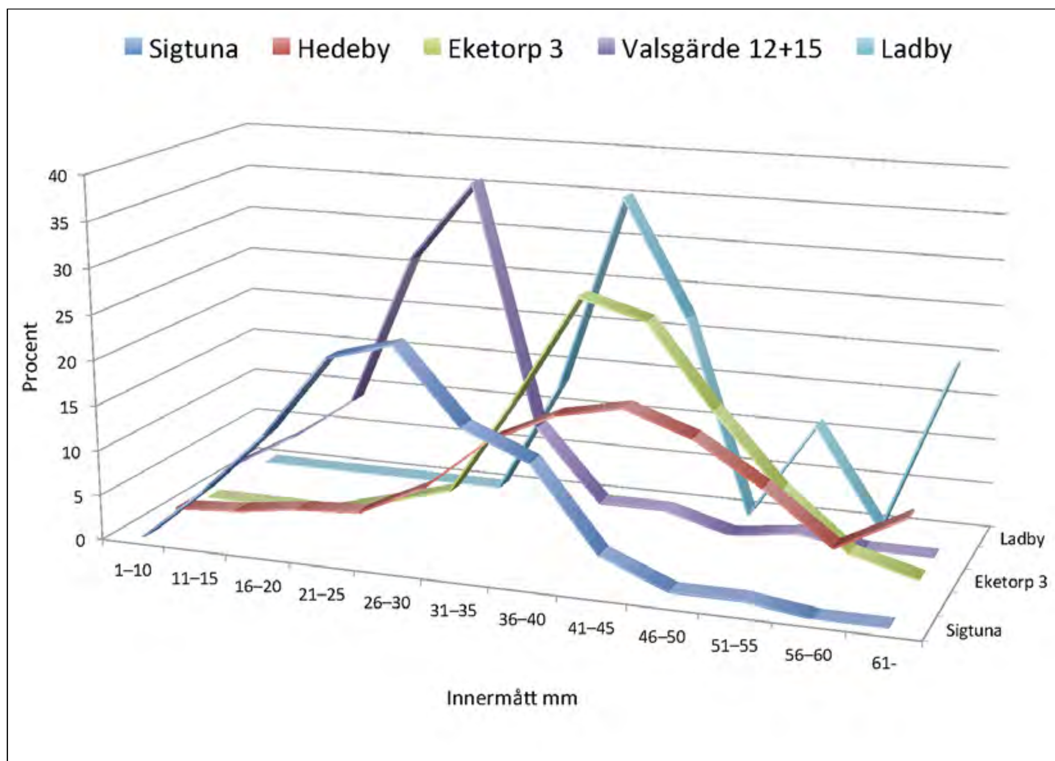


Fig. 14. Jämförelse mellan nitförbanden från Sigtuna, gravbåtar från Valsgärde och Ladby och från kulturlager i Hedeby och Eketorp. Valsgärdebåtarna efter Virtanen 1983, Ladbybåten efter Thorvidsen 1957:34f, Hedeby efter Westphalen 2002:203f, Eketorp omräknat efter Borg 1998:149. (Jfr Edberg 2010.) Diagram förf.



Fig. 15. ”Spiksökare” från kv. St. Gertrud 3, Sigtuna, fnr 332. Längd ca 190 mm. 1000-tal. Foto förf.

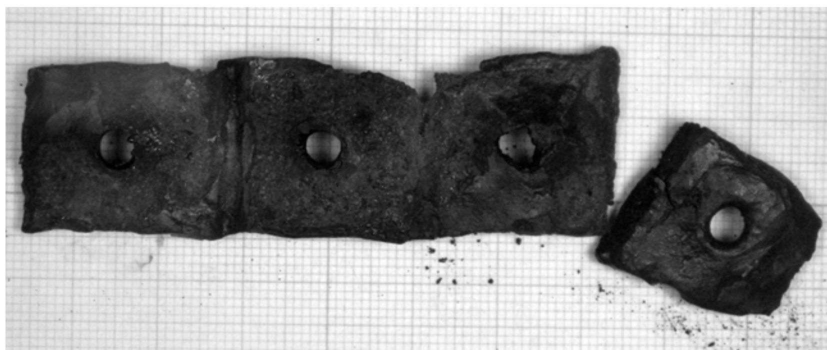


Fig. 16. Remsa med nitbrickor. Kv. Professorn 4, Sigtuna, fnr 3438. 1200-tal. Foto förf.

Jämför man nitmaterialet från Sigtuna och motsvarigheter från båtgravar och från andra fyndplatser syns både likheter och skillnader. Kurvorna från båtgravsfynden uppvisar skarpa toppar, representerande det stora antalet enahanda bordnitar. Kulturlagerfynden är mer utspridda, vilket är naturligt eftersom de representerar en blandning av olika båtstorlekar. Jämför man Sigtunamaterialet med ett par av de vikingatida båtarna från Valsgärdegravfältet är ändå likheten slående. Och jämför man med fynden från kulturlager på andra håll i Norden är det skillnaderna som mest sticker i ögonen. Att Sigtunafynden överlag är kortare än fynden från Hedeby och Eketorp 3 framgår klart. *(fig. 14).*

Båtbygge och smide

Redan massförekomsten av järnskrot och i synnerhet nitförband är, som jag argumenterat för ovan, tecken på varvsverksamhet. Tidens båtar behövde naturligtvis ständigt underhåll. Utbyte av skadad bordläggning var en rutinsak. Många nitar är avknipsade, krökta och misshandlade på olika sätt vilket vittnar om att de avlägsnats med våld i samband med reparationer eller upphuggning.

En del mer eller mindre trasiga verktyg finns bevarande i kulturlagren. Men verktyg

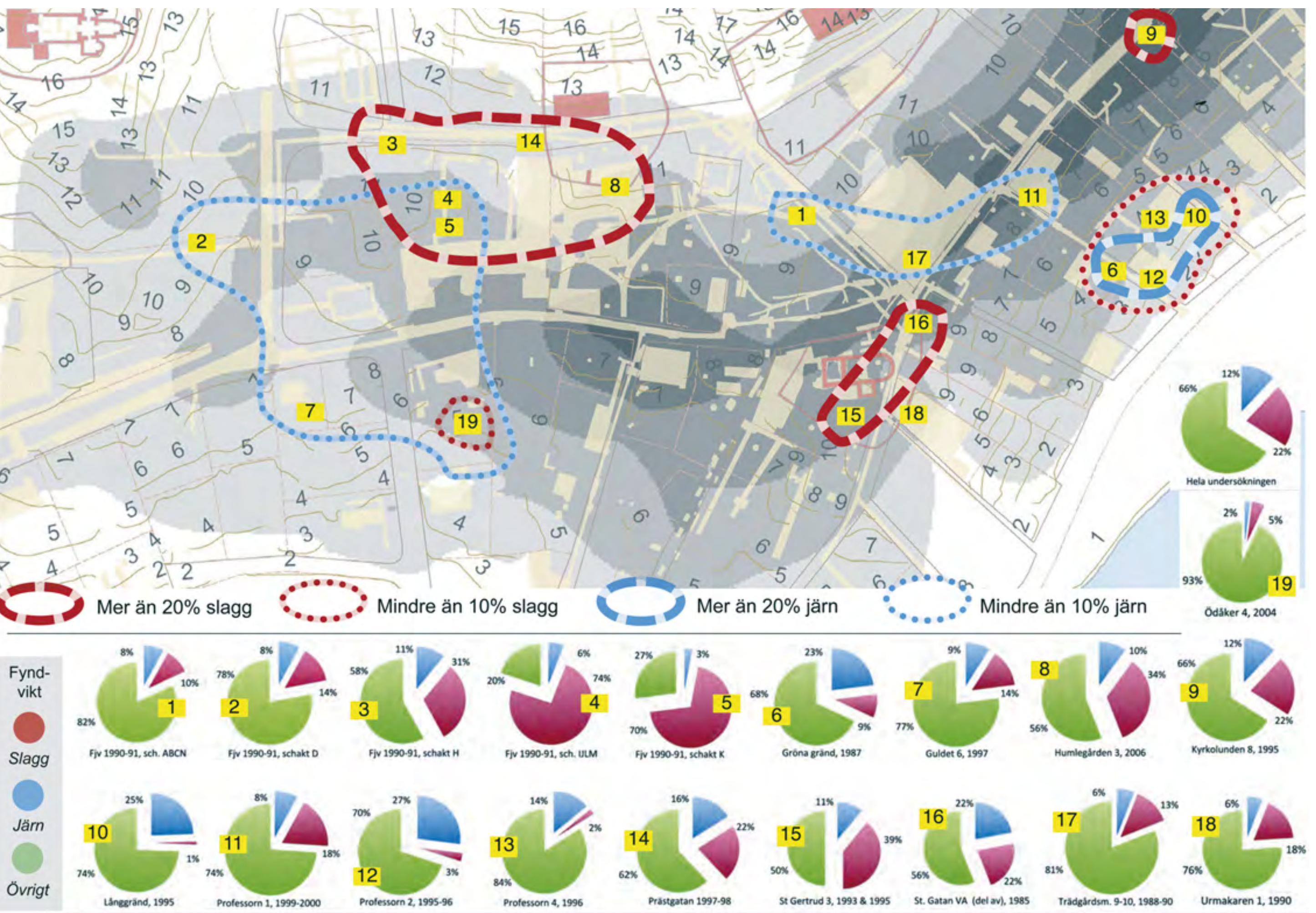


Fig. 17. Andelen järn och slagg (vikt i procent av totalvikt av alla fynd) vid 19 olika grävningar i Sigtuna. Bearbetning och diagram förf. efter egna beräkningar. Bakgrundens GIS-karta markerar kulturlagrens utbredning och mäktighet i gråskala och undersökta eller på annat sätt urschaktade områden i gulbrunt.

för båtbygge skiljer sig inte mycket från verktyg för timmermans- och snickeriarbete i allmänhet och att belägga båtbygge denna väg är svårt.

Ett speciellt föremål måste dock nämnas, ett huggverktyg som en initierad forskare betecknat som ”spiksökare”, och när han påträffade det (i Paviken, Västergarn) setts som ett klart belägg för varvsverksamhet (Lundström 1981). Föremålet påminner om en kofot men klon är inte böjd, som hos en sådan, utan rak. Ett snarlikt verktyg är publicerat från Eketorp 3 (Borg 1998:147) och kan härmed också presenteras från Sigtuna (kv. S:t Gertrud 3, 1993, fnr 332) *(fig. 15)*. Fyndet gjordes i fyllningen till en grav som vilade på steril mark, under byggnadslagret från den tidigmedeltida kyrkan på denna tomt. Det kan stratigrafiskt föras till 1000-talet.

Ett annat läckert fynd är en remsa eller band med brickor som får ses som en säker ledartefakt för båtbyggeri (kv. Professorn 4, 1995–96, fnr 3448) och som kan dateras till 1200-talet *(fig. 16)*. Smeden har här smitt ut en ten till lagom tjocklek och bredd, punsat ut hål och slagit brottanvisningar med mejsel. Sedan har båtbyggaren brutit av en bricka i taget allteftersom nitningen fortskridit. Liknande fynd är kända från Eketorp 3 (Borg 1998:136f) och ett par andra skandinaviska miljöer.

I en medeltida stad med dess ständigt pågående byggnadsverksamhet var omlagring av järnskrot och annat avfall en realitet. Detta har gett upphov till begreppet arkeologiskt bakgrundsbrus. Men järnskrot borde ändå trots detta finnas i större mängd närmare källan än längre bort. Källan är – väl att märka – inte smedjan, där smidesföremålen en gång tillverkats, utan platsen där de använts, i mitt antagna fall ”varvet”.

Platsen för smedjan indikeras istället av förekomsten av slagg. Slagg har precis som skrotet varit utan värde utom kanske vid markutjämning och liknande. Det ingår också det arkeologiska bakgrundsbruset. Men att slagg kan finnas i större koncentration närmare smedjan än längre bort är ändå rimligt att anta.

Slaggen får antas i första hand representera primärsmidet, dvs utsmidningen av luppar. Luppsmide ger mycket stora mängder slagg, hälften av luppens vikt eller mer. Smide av spik, nitar, knivar och liknande ger betydligt mindre mängder. Å andra sidan var det övergripande behovet av järn antagligen till mycket stor del betingat av varvens behov. (Jfr Crumlin-Pedersen 1997:177f.)

Jag har gjort ett försök att lokalisera ”varv” respektive ”smedjor” genom att studera fördelningen dels av järnskrot, dels av slagg, på olika håll i kulturlagren. Jag gick igenom 19 moderna undersökningar i Sigtuna (vilket var alla med mer än ca 200 registrerade fyndnummer och där uppgifter fanns tillgängliga). Jag beräknade sedan fyndgruppernas vikt i förhållande till det sammanlagda fyndmaterialets vikt. Vikt är den mest rättvisande parametern eftersom fynden ibland är registrerade ett och ett, ibland i klump.

Ett mönster visade sig: det finns proportionellt mer järn och mindre slagg närmare Mälaren och tvärtom, ju längre bort desto större andel slagg och mindre järn. I området Gröna gränd – kv. Professorn – Långgränd var skillnaderna som tydligast. Att båtbygge ägt rum vid stranden och smide på platser i högre terräng verkar vara den enklaste förklaringen. *(fig. 17)*.

Bevarandeförhållandena är knappast en faktor i detta fall men andra källkritiska problem kan givetvis finnas. Undersökningarna är endast som titthål i kulturlagren och lokaliseringen och omfattningen har betingats av andra skäl än vetenskapliga. Urvalet är slumpartat. Å andra sidan är titthålen ganska många och utspridda över stadsområdet. Några klara motsvarigheter till det tidiga Visbys Smedjegata eller smedskvarteret i 1100-talets Trondheim (Nydolf 2005; Bergquist & McLees 2005) har ännu inte kunnat beläggas i Sigtuna. Fynd av stora slaggkoncentrationer kan komma att förändra bilden och om situationen utanför undersökningsområdet vet vi ingenting. Men att det förekommit storskaligt smide är icke desto mindre bergsäkert. (Jag har överslagsvis beräknat att det i Sigtunas kulturlager finns i storleksordningen 1,5 ton järn och 7,5–10 ton slagg; Edberg 2010.)

Parentetiskt kan här understrykas att Sigtunas smide också borde kunna ses i ett maktperspektiv. För Lunds del har Peter Carelli föreslagit att en kontroll av järnhanteringen genom centralisering bör kunna ses som kungamaktens ekonomiska grundval – kanske snarare än myntningen (Carelli 2005). Detta är ett hittills inte använt forskningsgrepp på frågor om Sigtunas grundande och tidiga funktion.

Inga laborativa analyser har gjorts på nitförbanden eller övriga nämnda järnföremål.

Strandförskjutning och topografi

Till frågan om var Sigtunas hamn ska sökas hör givetvis det faktum att landhöjningen medfört att sjöbotten successivt övergått till att bli strand. Processen har inte skett linjärt utan störts av periodiska vattenståndshöjningar (eustatiska transgressioner) som tvättat ur lågt liggande kulturlager och spolat in bottenmaterial.

Det finns en hel del osäkerhet om strandförskjutningens takt och egenheter i Mälaren och både arkeologer och kvartärgeologer har gjort inlägg i forskningsdiskussionen. För Sigtunas del antar Björn Ambrosiani att Mälarens nivå en bit in på 1000-talet legat vid 5 m.ö.h. Landhöjningen fortsatte men med ett avbrott av mindre transgression på 1200-talet (Ambrosiani 1982, 1985.) Utifrån Ambrosianis strandförskjutningskurva har Anders Wikström diskuterat problemet med det kraftiga, strukturlösa, sandiga och steniga lager, innehållande rikligt med svallade ben och fynd, som vid flera Sigtunaundersökningar 1995 och senare påträffats mellan ca 2,4 och 3,8 m.ö.h. Baserat på fyndmaterialet daterar han det till 1100-talet eller senast 1200-talets mitt och betecknar det som ett transgressionslager (Wikström 2004).

I samband med problem som blev aktuella vid de stora undersökningarna vid ombyggnaden av riksdagshuset på Helgeandsholmen i Stockholm gjorde naturgeografen Lars Erik Åse, på uppdrag av Riksantikvarieämbetet, en studie av strandförskjutningen i Mälarbäckenet. Han stödde sig bland annat på arkeologisk dokumentation, däribland det material från Sigtuna som fanns tillgängligt då, vid början av 1980-talet. Enligt Åse var strandförskjutningen vid Mälaren under vikingatid och tidig medeltid snabb. Han fann inga belägg för någon transgression i Mälaren under den aktuella epoken och betonade istället effekterna av de stora säsongsvariationerna i Mälarens vattenstånd. Han föreslog att ett sandlager som dokumenterats vid undersökningen 1982 i kv. Guldet 3 avsatts vid någon eller några vårfloder, då strandlinjen legat vid ca



Fig 18. Översvämning i hamnkvarteret i Sigtuna 1924 då Mälarens vattenstånd ännu inte var reglerat. Foto i Sigtuna Museums arkiv.

3 m.ö.h. vilket skulle motsvara 1100-talet. (Åse 1984).

Det finns med andra ord oklarheter om strandförskjutningens förlopp och inte minst karaktären på det på allt organiskt material urlakade, ibland decimetertjocka lager, som Wikström beskrev ovan. Att ett så mäktigt lager skulle vara spår av en enstaka vårflod, om än aldrig så kraftig, förefaller osannolikt.

Sedan Ambrosianis och Åses studier för över 25 år sedan har oerhört mycket nytt Sigtunamaterial tillkommit, vilket väntar på en genomgång.

Som Wikström påpekat kan observationerna från Sigtuna kan vara ett av de främsta instrumenten för att studera Mälarområdets medeltida strandförskjutning (Wikström 2004).

Sjöläget och vattenståndets variationer har rimligen haft stor betydelse för hamnens och bebyggelsens lokalisering och placering. Stränderna är relativt flacka och löper risk att översvämmas, något som är väl dokumenterat historiskt. Före Mälarens reglering (som inleddes 1943 med Norrström) var vårfloden alltid en stor riskfaktor. Sjön nådde 1780 hela 1,7 m över medelvattenståndet som vid denna tid var ca 0,5 m över Saltsjöns nivå (Åse 1984). Högsta uppmätta vattenstånd under perioden 1852–1942 var 1,73 m.ö.h. (SMHI, kunskapsbanken, hydrologi).

Mälarens yta kunde ibland också variera kraftigt lokalt. Åse citerar uppgifter från 15 november 1934, då Mälaren nedanför Islandsfallet i Uppsala stod 2,25 m, vid Erikssundsbron 1,67 m och vid landsvägsbron vid Stäket 1,64 m över sitt medelvattenstånd. Dessa extrema värden ”beror tydli-

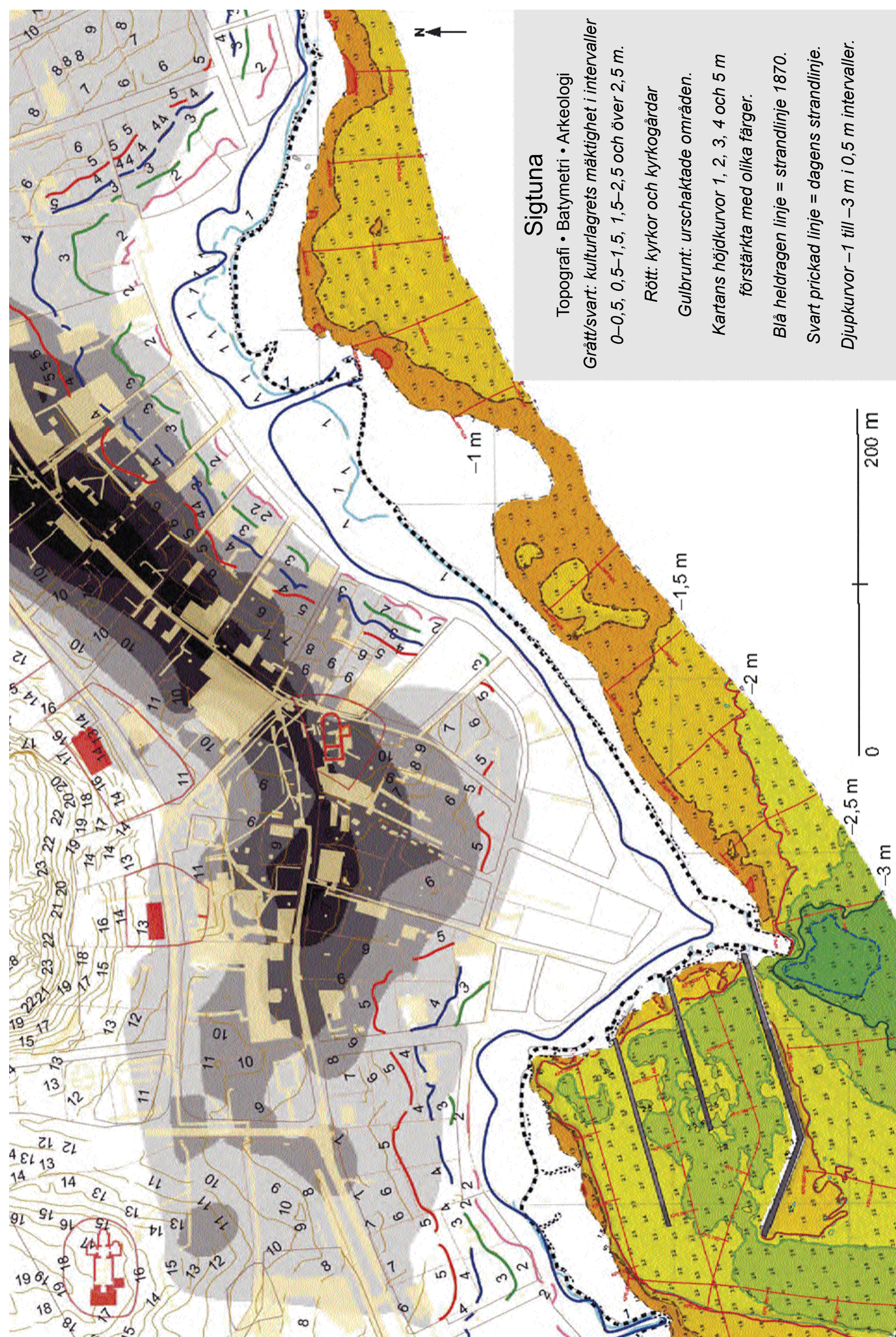


Fig. 19. Den topografiska och batymetriska kartan ger en kombinerad bild av de naturgeografiska förutsättningarna vid mötet mellan staden och Mälaren. Montage förf. efter Sigtuna Stads-GIS-karta och Marin Mätekniks kartering.

gen på den begränsade avbördningsförmågan hos de grunda och smala sunden vid Erikssund och Stäket" kommenterar han (Åse 1968).

I en sjöfartshandbok från tiden före regleringen heter det om Sigtuna att ”Under våren kan vattnet stiga c. 1,2 m över medelvatten och under hösten falla c. 0,6 m under samma tid (Svensk Lots 1927:44–45). Ett exempel på tillfällen då Sigtuna drabbades hårt var 1924. Hela kvarter närmast Mälaren var då översvämmade *(fig. 18).*

Till de naturgeografiska förutsättningarna för en hamn hör också stadens topografiska läge. Sigtunas sjöfront är vänd mot syd, mot Mälaren och den ca 25 km^2 stora fjärden Skarven. Inget naturligt skydd finns utan vind och vågor kan slå in med obruten kraft. Detta måste rimligen alltid ha varit ett problem för sjöfarten. I dag är det, för nöjesbåtarnas del, åtgärdat med kraftiga, bottenfasta bryggor i betong. Det faller sig naturligt att tänka sig att det också i äldsta tid funnits stort behov av en vågbrytare av något slag.

Seglationssäsongen vid Sigtuna har givetvis heller aldrig omfattat hela året. I nyssnämna handbok heter det att ”Hamnen är till följd av is vanligen stängd från slutet av december till medio av april”. (Svensk Lots 1927:44–45) Ytterligare en faktor att beakta när man diskuterar förutsättningar för hamnanläggningar är att Mälarens vatten rör sig också på vintern. Isen utövar då stark press mot stränder och holmar (Åse 1968). Den lyfter och bryter sönder bryggor och pålar.

Kunskapen om Sigtunas topografi har kompletterats i och med de batymetriska undersökningar som konsultföretaget Marin Mätteknik genomförde från båt 2007 och 2009 på kommunens uppdrag i olika områden (MMT 2007, 2009). Vi vet nu i detalj hur sjöbottnen utanför staden ser ut och kan väga in detta i en diskussion om stadens tidiga hamnförhållanden.

De tekniska metoder som Marin Mätteknik använde var multistråle-ekolod (som mäter en lob under mätfartyget) sidotittan-

Fig. 20. Kvarter och andra platser i Sigtuna som nämns i artikeln.



Fig. 21. Vy mot öst med ”abborrgrundet” och badbryggan. Enkla båtlänningar i förgrunden. Foto från 1911 i Sigtuna Museums arkiv.

de ekolod (side scan sonar, som används för att identifiera olika bottentyper och för att bestämma föremål på botten) och penetrerande ekolod (som används för att hitta gränsskikt mellan bottenlager).

Undersökningen 2007 omfattade områdena ”Sjudargårdsbadet” och ”Garnsviken”. I det senare området, således på bägge sidor om bron över Garnsviken (Tilesundsbron), upptäcktes på bottnen sju stycken vrak eller troliga vrak. De mätte från ett par meter upp till 19 meter. Vad det är för slags båtar eller hur gamla de är är tillsvidare inte undersökt.

Undersökningen 2009 gällde områdena ”Aluddden” och ”Ångbåtsbryggan”. Det sistnämnda området, som är av störst intresse i detta sammanhang, omfattar vattenområdena från småbåtshamnen i väster till utanför kv. Malmudden i öster.

Vattendjupet karterades med 50 cm intervaller. Stenblock, rörledningar och föremål på bottnen registrerades och bottnens sediment- och geologiska förhållanden undersöktes.

Djupmätningarna i området ”Ångbåtsbryggan” gjordes i ett mellan 50 och 100 m brett stråk parallellt med stranden. Vidare gjordes profilmätningar som visar djupet och lagerföljden mellan bottenmaterialen.

Resultaten från undervattenskarteringen kan kombineras med landkartan som baseras på ett databaserat GIS-system, där strandlinjer från äldre, rektifierade kartor också är inkluderade liksom de modernt inmätta höjdkurvorna och den nutida bebyggelsen. Praktiskt taget alla arkeologiska undersökningar och andra urschaktningar som genomförts i Sigtuna finns också inlagda där (Wikström 2005) *(fig. 19).*

Det är tydligt att vattnen utanför Sigtuna som helhet, och utanför det medeltida stadsområdet i synnerhet, är långgrunda. De muddringar som i sen tid gjorts vid ångbåtsbryggan och vid inloppet till småbåtshamnen framgår klart.

De kombinerade kartorna ger ett underlag för överväganden om var möjliga hamnplatser funnits.

Vid Borgmästarängen *(kvartersnamn, se fig. 20)* finns på den topografiska kartan ett markant indrag i höjdkurvorna vilket visar att här under det äldsta Sigtuna tid funnits en vik, där en bäck mynnat. Bäcken har avvattnat ett sankt område norr om vad som kom att bli dominikankonventets mark.

Hypotetiskt har viken, som legat strax utanför det egentliga stadsområdet, under vikingatid och tidig medeltid kunnat erbjuda sjöfarande skydd för väder och vind. Där kan i så fall ha funnits anläggningar av något slag för förtöjning.

Ännu på en karta från 1870 är bäckens lopp utmärkt. Vid 1900-talets början var området vid mynningen sumpigt och vassbeväxt och foton visar att en brygga lagts ut för att badande skulle kunna nå ut till fritt vatten. Området har sedermera fyllts ut ända till och med platsen där bryggnocken fanns. Bäcken har kulverterats och källådern dikats ut.

På den batymetriska kartan kan noteras en uppgrundning väster om platsen för den före detta badbryggan. Enligt Marin Mättekniks rapport var området omätbart på grund av kraftig undervattensvegetation. Här finns i dag en trädbeväxt liten holme – på ett foto taget för hundra år sedan syns enbart ett flak kallat ”abborrgrundet” *(fig. 21)*. Det vore en idé att undersöka om det på denna plats existerat någon form av av stenfundament eller annan anläggning, knuten till hamnen. Detta är visserligen ett hugskott, men värt att kontrollera – stenkistor har nyligen oväntat upptäckts vid och utanför Birka (Hansson 2010; Olsson 2011).

Den batymetriska undersökningen omfattade inte området innanför 1 m-kurvan. Detta är därmed okänt. Jämförelsen mellan den moderna GIS-kartan och 1800-talskartorna visar också att det breda stråket längs stranden inte bara är ett resultat av landhöjningen utan består av utfyllnader. I en gränszon, ungefär mellan 2-meterskurvan på land och 1-meterskurvan under vatten, har vi alltså ett Sigtunaarkeologins *terra incognita*. Det var i denna zon som det inledningsvis nämnda kommunala strandprojektet rörde sig, men utan att nå ner till äldre lager under de påförda massorna.

Bryggor och hamn

Jag har gått igenom dokumentationen från alla arkeologiska undersökningar från Sigtunas sjösida där hamnanläggningar av något slag, med hänsyn tagen till strandförskjutningen, kan ha varit lokaliserade. Några helt säkra konstruktioner har inte kunnat urskiljas, men det finns ändå många intressanta lämningar. Vissa är otydliga, andra komplexa.

Stolphål, någon gång ordnade i dubbla rader som för bryggor, men oftast utan något uppenbart sammanhang, finns dokumenterade i bottenleran på olika nivåer vid en rad undersökningar från kv. Guldet i väster till kv. Granhäcken i öster. I Gröna gränd påträffades en längsgående stensatt yta som sträckte sig 15 meter på nivåer mellan 4,0 och 3,5 m.ö.h. Mot sjösidan avslutades den med en kantkedja. I kv. Professorn, omedelbart öster om Gröna gränd, liksom i Långgränd omedelbart öster om kv. Professorn fanns olika slags terrasseringar i flera faser.



Fig. 22. Stenpackningar i profilen i ett VA-schakt i NO delen av fastigheten kv. Professorn 2. Foto mot väst. Foto 1996 i Sigtuna Museums arkiv.

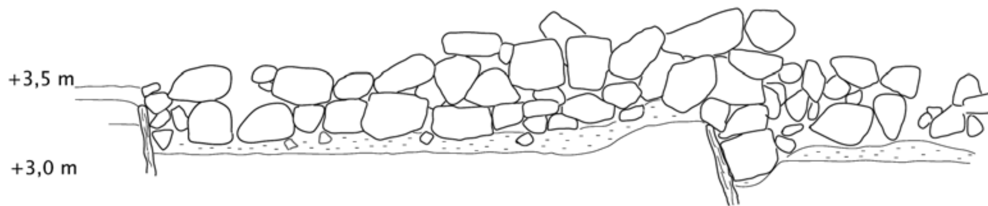


Fig. 23. Stenpackningar i profilen i ett VA-schakt i kv. Professorn 2 (samma som i fig. 22). Sedd mot sydväst. Teckningen schematiserad av förf. efter fältmaterial i i Sigtuna Museums arkiv.

I en profil i ett VA-schakt i Professorn 2 dokumenterades två efter varandra byggda, kraftiga stenpackningar. De var 6–7 meter långa, lagda i dubbla skift, och åt strandsidan stödda av rader med klena pålar. De var anlagda på en nivå av ca 3,5 m.ö.h. *(fig. 22, 23).* Med lite god vilja kan man jämföra dessa med Birkas som bryggfundament tolkade stenpackningar (Ambrosiani 1982, 1985; Hansson 2010). I Professorn 2 och 4

och i Långgränd dokumenterades på längre nivåer flera faser med utfyllnader, på sidorna stöttade av klena pålar. (Syse & Sten 1987; Wikström 2008a, b, c, d, e).

En besvärande faktor för analysen är fattigdomen på dendrokronologiska dateringar. Man har i äldre tid i Sigtuna vid pålningar ofta använt röjningsskog eller annat klent virke. På andra håll i Nordeuropa byggde man istället med daterbart, kraftigt ektimmer vilket medfört att arkeologerna kunnat dra klara slutsatser om det kronologiska byggnadsförloppet – därmed inte sagt att detta löst alla forskningsproblem (om Hedeby, jfr Edberg 2011c).

De preliminära dateringar som gjorts i slutredovisningar och rapportsammanställningar från sjösidan i Sigtuna bygger därför enbart på fyndmaterialet, den relativa stratigrafin och antaganden om strandförskjutningsprocessen.

Merparten av grävningarna är heller inte efterbearbetade och arkeologiska rapporter saknas, något som gör en tolkning av utbrutna bebyggelsearkeologiska problem knepiga.

Ovanstående redovisning är endast avsett att visa exempel på de fasta lämningarnas karaktär. Forskning pågår om dessa problem och resultaten kommer att publiceras i sinom tid.

Äldre forskning

Någon forskning som specifikt inriktat sig på Sigtunas äldsta sjöfart och hamnförhållanden finns inte. Däremot har det ofta förts fram olika generaliserande uppfattningar, som speglat ett allmänt synsätt på den tidiga stadens antagna struktur. De visar också hur man kan läsa in skilda, ofta tids- och traditionsbundna, tolkningar i ett fragmentariskt och svårgripbart källmaterial.

Före de stora exploateringsundersökningarna de senaste 25–30 åren var det vanligt att det tidiga Sigtuna primärt sågs som en handelsstad, en ”sjöstad” (Floderus) där de politiska och kyrkliga funktionerna kommit i andra hand. Dagens allmänna gränder (”vattugränder”) från Stora gatan ner mot Mälaren antogs ha haft motsvarigheter i äldsta tid och vittna om livlig trafik mellan hamn, huvudgata och torg (Floderus 1941:64; Arbman 1942).

Rent allmänt dominerade handelsaspekten äldre arkeologisk stadsforskning (jfr Arbman 1939: ”Birka, Sveriges äldsta handelsstad”) och har fortfarande sina målsmän. Synsättet, som i grunden bygger på de marknadsliberala idéerna om ”homo economicus” har av en av dagens forskare betecknats som ”shoppingparadigmet” (Hed Jakobsson 2003:76f).

För Sigtunaarkeologins del började det så småningom framskymta att det i de äldsta skedena inte existerat några allmänningar utan att de skilda stadsgårdarnas tomter ofta var bebyggda så att grannhusen låg vägg i vägg, skilda endast av ett dropprum. De längsgående passagerna fanns antingen inne på tomterna eller också låg de i tomtgränserna och var gemensamma för två tomter, och låg således på privat mark. Dock har en trolig ”vattugränd” senare kunnat beläggas i kv. Professorn 1. (Tesch 2007; Wikström 2008f .)

Eftersom några direkta hamnanordningar heller aldrig påträffats var slutsatsen att staden i sitt första skede vänt sig inåt och att gaturummet varit viktigare än sjöfronten. Detta uttryckte Sten Tesch med stor emfas (1992, 1996a, 1998).

Denna uppfattning låg också i linje med tanken om att stadens ursprungliga funktion inte varit merkantil, utan politisk och kyrklig. En sådan ståndpunkt, en omkastning av

den äldre tolkningen, hävdades av Tesch och har numera helt slagit igenom (Tesch 2007).

Jag själv har argumenterat för att – oavsett handelns omfattning – enbart stadens försörjning med livsmedel, foder och bränsle måste ha genererat en betydlig sjöfart, främst med närområdet och att man inte bör förbise denna viktiga omständighet när man diskuterar tidiga hamnfrågor. Mera långväga transporter av råmaterial till hantverket inte att förglömma (Edberg 2007).

Analogier

I äldre forskning möter man ibland uppfattningar om att vikingatidens skandinaver inte hade något behov av hamnar eftersom de drog upp sina skepp på stranden. Resonemangen har ofta stött sig på Bayeauxtapetens framställningar, där skepp fulla med krigare och hästar landsätts just på detta sätt. Kajer och bryggor sågs i princip höra koggepoken till. Men arkeologin har på senare år på många håll kunnat belägga tidiga kajer, strandutfyllnader och bryggor och att man gärna velat få skeppen långsides verkar klart. (Forskningsbakgrunder i Ellmers 1972: 123f, 163f; Crumlin-Petersen 1997: 191f; Langenbach 1998:126f; Christophersen 1999.)

Lika självklart som att vattendjupet har betydelse för förtöjningen av ett flytetyg är att naturgeografin allmänt sett sätter de yttre ramarna. Landhöjning och landsänkning är långsiktiga faktorer. På orter som ligger vid havet är tidvattnet helt avgörande. Vissa platser låg skyddat, som Hedeby vid sin lagunliknande vik och Roskilde längst in i sin fjord. Andra var som Birka och Sigtuna exponerade mot stora blåsiga fjärdar. Isförhållandena skilde sig åt osv.

Det finns en hel del skandinaviska och övriga nordeuropeiska undersökningar på temat ”Waterfront Archaeology” att beakta för att ge perspektiv på förhållandena i Sigtuna. Både skillnader och likheter är givetvis intressanta och lokaler, där det finns lämningar från Sigtunatid (eller däromkring) är särskilt viktiga ur komparativ synpunkt.

Från svenskt område finns tidiga kajer dokumenterade i Uppsala (dvs Östra Aros). Den äldsta fasen i de knuttimrade anläggningar som Knut Stjerna påträffade 1907 nedanför Islandsfallet daterades först till tiden omkring 1100 (Lithberg 1922). Men dateringen har senare ansetts som osäker och för tidig (t.ex. Ambrosiani 1982; jfr Anund 2000).

I Västergarnsån, mellan Paviken och havet, finns kraftiga, timrade bryggor, dendrodaterade till tidigt 1000-tal, liksom andra hamnkonstruktioner, troligen från samma tid (Carlsson 2011:143f).

Från södra Östersjökusten kan nämnas Wolin, där man vid 800-talets slut byggde en kaj av ekpålar med hjälp av en ramkonstruktion som säkrades i land. Vattennivåns höjning gjorde att kajen kollapsade och ca 950 byggde man en ny, lägre ut. (Filipowiak 1999.)

I det 1143 grundade Lübeck bestod första fasens hamnanläggning av en tät rad pålar neddrivna i flodbottnen parallellt med, och ungefär två meter från, flodbanken. Utrymmet i mellanrummet fylldes sedan ut vilket gjorde det möjligt för skepp med 1 m djupgående att förtöja långsides. (Gläser 1999.)

I Hedeby (800-tal–1000-tal) har hamnförhållandena nyligen utretts i detalj. Här hade man anlagt bryggor, stående på dubbla och parallella pålrader i så kallad ok-kon-

struktion. Dessa hade förlängts allteftersom och slutligen byggts ihop till en 1500 m^2 stor, U-formad plattform, tolkad som ett slags torg, stående på pålar ute i vattnet. (Kalmring 2010.)

I Slesvig byggdes, med start på 1080-talet och med successiva utvidgningar, hamnanläggningar konstruerade som fördämningar av ekplankor, fyllda med jordmassor vilande på en risbädd. Två av dessa anläggningar var kajer parallella med stranden. Den största var över 130 m lång och 45 m bred. De övriga var oregelbundet långa och stack tungformigt ut vattnet. När man fortsatte att förlänga pirarna byggde man hus på den äldre delen, vilket har tolkas som att de olika brygganläggningarna var privata. (Crumlin-Pedersen 1997:68f; Vogel 1999.)

Roskilde är välkänt för sina skeppsfynd, först från utgrävningen ute i fjorden åren omkring 1960 och därefter vid bygget av det nya museikvarteret på 1990-talet. Det gamla hamnområdet, kallat Vindeboder, undersöktes på 1990-talet. Av fynden att döma togs det i bruk under 1000-talets andra hälft. Utgrävaren karaktäriserar lokalen som en lantlig anlöpsplats och argumenterar för att det äldsta Roskilde aldrig hade någon egentlig hamn. Skepp som inte kunde komma in till stranden fick ankra längre ut och varor läktras in. (Ulriksen 2000, 2008.)

I Trondheim ägde stora arkeologiska undersökningar rum på 1970- och 1980-talet. Nidälven uppvisade under vikingatid nära mynningen två vikar, som båda var goda naturhamnar. Vid 900-talets mitt eller strax därefter delades näset mellan vikarna in i tomter. De äldsta hamnanläggningarna var bryggor på pålar i den södra viken. Omkring år 1000 ersattes dessa med sand- och lerplattformar, vilkas sidor förstärkes med flätverk. Dessa fungerade både som husgrunder och som tilläggningsplatser. Större skepp antas ha förtöjt vid pålar i älven. Mot slutet av 1000-talet slammade viken igen och bebyggdes samtidigt som träkajer anlades längs älven. Dessa bestod av fyllnadsmassor som hölls ihop av träramar. Man byggde också ut bryggor i älven. Kajfronten flyttades sedan successivt ut, en process som arkeologiskt kunnat följas till andra hälften av 1100-talet. Att kajer och bryggor var privata visas av att de byggdes vid olika tidpunkter och var olika långa. Bredden på utbyggnaderna var samma som parcellbredden iland, 7–9 m. (Christensen 1999; Christensen & Nordeide 1994; Jondell 1985; Sognnes 1997.)

I Bergen bestod bebyggelsen på 1100-talet av dubbelgårdar med passager, som stack ut i vattnet som bryggor. Husen stod på stolpar ovan mark liksom passagerna, som vilade på stenkistor. Byggnaderna närmast stranden tolkas som envånings lagerhus. Inga sammanhängande kajer framför husraderna har påvisats. Marken framför husen, som översvämmas vid flod, var stensatt. Bakom tomterna bands gårdarna ihop av platsens enda gata. (Herteig 1969:77f, 1985; Myrvoll 1988.)

Slutsatser och avslutning

Hur såg båttrafiken på det äldsta Sigtuna ut? Ankaret från Hamngatan är ett ovedersägligt belägg för anlöp av större skepp, omöjligt att säga av vilken typ. Om vi ägnar oss åt önsketänkande kan vi förknippa det med en av Olof skötkonung rustad plundrare, under befäl av en av de med honom allierade bygdehövdingarna och anländ från England nedlastad med silver som Olofs myntare stod beredda att smälta ner och prägla om. Eller med ett skepp i Harald hårdrådes flottilj som en vårdag, enligt skaldediktningen,



Fig. 24. En skiss till ett museiprojekt med sex rekonstruerade stadsgårdar, placerade på båtvarvstomten. Bild: Jacques Vincent

kom inseglande till Sigtuna med guld från Bysans i lasten (jfr Edberg 1996, 2007).

Också en skeppsbild med segel som ristats in på ett revben tillsammans med en runinskrift, tycks föreställa en större farkost. Fyndet, som är från kv. Professorn, har daterats till 1100-talet (Tesch & Edberg 1996).

För medelstora och mindre båtar vittnar emellertid i princip alla ovan redovisade bordläggnings- och spantfynd, liksom de lösa båtdelarna, däribland rårackarna.

Åt samma håll pekar resultatet av undersökningen av nitförbandens dimensioner.

Att nitar från större båtar också förekommer bland fynden verkar klart, men denna grupp överflyglas i statistiken av mängden av nitförband från mindre och medelstora farkoster. En differentiering av materialet vore önskvärd. Främst skulle det vara frågan om ett försök att urskilja och separera lasknitarna. Det finns tyvärr skäl att ifrågasätta om detta låter sig göras, speciellt med tanke på att föremålen är okonserverade och stadda i ett tillstånd av sönderfall.

Den enkle mannens stockbåt och andra båtar, byggda utan järn, syns givetvis inte alls bland dessa fynd.

Den stora merparten av föremålsfynden från kulturlagren kan antas härröra från båtar som kan antas ha varit knutna till stadens dagliga försörjning, fisket och resor och persontransporter till och från närområdet. Apropå fiske så finns det i museimagasinet en hel del sänken och flöten i olika material, som ännu inte alls är undersökta.

Nitfynden är också spår av det som jag kallat varvsverksamhet. Denna tycks, inte oväntat, ha ägt rum i strandnära lägen. Det är svårt att tro att någon exaktare lokalisering skulle vara möjlig.

Spåren av smide grupperar sig längre från stranden, vilket också är vad man kan vänta. I synnerhet primärsmide bör så småningom kunna lokaliseras eftersom det avsätter mycket stora mängder slagg (och kolstybb m m). Om sekundärsmidet (spikar, nitar m m) skett i stor skala och kanske på samma ställe år efter år, vilket jag antar, bör platser för detta också kunna identifieras – inom stadsområdet eller, kanske snarare, utanför. Smide är en bullrig och eldfängd syssla.

Att Sigtunas sjösida kanske ändå inte varit så oviktig stod klart efter undersökningarna i kv. Professorn 1995–1996, även om det inte var speciellt tydligt hur den konkret gestaltade sig. Ingen av de anläggningar som påträffades kan säkert sägas ha haft någon hamnfunktion, även om stenpackningarna är möjliga kandidater.

Sten Tesch tänkte sig att tomtägarna förlängde sina tomter med terrasserade utfyllnader allteftersom strandförskjutningen frilade mer mark. Utfyllnaderna tolkades efterhand som husplattformar (Tesch 1996b, 1998; Wikström 2008b,c,d,e.) Utifrån den-



Fig. 25. Del av lantmäterikarta från 1810. En enda brygga är utritad, rakt nedanför Stora torget. Notera mängden fiskekatsor i Tilesundet (längst uppe t.h.)

na idé tecknade Jacques Vincent en vision av Sigtuna omkring år 1000 med detta slags bebyggelse alldeles intill vattnet (Tesch & Vincent 2002).

Tankarna vidareutvecklades också som en del av ett förslag till nytt utställningskoncept inom Sigtuna Museums ram, med ett återskapat stadskvarter på båtvarvstomten (Tesch 2009; *fig. 24).*

Rekonstruktionen är attraktiv men med hänsyn till de historiskt kända mycket stora fluktuationerna i Mälarens vattenstånd, som diskuterats ovan, en smula problematisk. Hus som varit byggda så lågt och alldeles intill vattenbrynet skulle ha översvämmats grundligt varje år.

Inte bara naturgeografiska förhållanden bör beaktas när man spanar efter Sigtunas hamn. Sociala normer och maktaspekter bestämde säkert var man kunde lägga till med sin båt. Stadsgårdarna och deras sjöfront får antas ha varit privat mark och kan ha haft egna tilläggsmöjligheter för ägarnas olika behov. Kung och prästerskap kan ha haft sina reserverade platser. Mindre båtar som kan dras upp på land med muskelkraft behöver inga anläggningar och lämnar inga arkeologiska spår.

Kraven på tilläggsplatser är givetvis andra där större båtar ska förtöjas någon längre tid, antingen för omständlig lossning och lastning, för natten eller för reparationer och här kan det finnas konstruktionslämningar av olika sort. Men att det funnits någon allmän hamn kan därför inte förutsättas och idén kan vara en projektion av bättre kända, hög- och senmedeltida förhållanden.

Analogier från andra tidiga sjöstäder i Nordeuropa visar på stora variationer i anlöps- och hamnförhållandena. Det är inte säkert att sökandet efter Sigtunas äldsta hamn kommer att ge resultat. Speciellt är situationen i Roskilde, refererad ovan, ett verkligt memento. Men att tolka den eventuella fortsatta avsaknaden av kända, manifesta anläggningar som att det *inte* förekom

livlig sjöfart är hursomhelt absolut obefogat.

Historiska jämförelser kan ge vissa antydningar. På 1810 års Sigtunakarta, således före ångfartygstrafikens tid, finns endast en brygga utritad och den är lokaliserad rakt ned från Stora torget och användes rimligen för tillfälliga tilläggningar, av- och pålastningar osv *(fig. 25)*.

Stadsborna måste ha haft sina båtar någon annanstans, men inga bryggor är utritade, vilket de borde kunna ha varit, med tanke på med vilken omsorg lantmätaren tecknat de många fiskekatsor som ligger på Tilesundets båda sidor. Lantmäterikartan är i första hand ekonomisk och behöver i och för sig inte vara komplett i alla topografiska detaljer. Men en möjlig slutsats är ändå att båtar 1810 antingen drogs upp på land, eller om de förtöjdes vid andra bryggor än ”torgbryggan”, så låg dessa utanför kartan.

Tack. Tack till Berit Wallenbergs och Helge Ax:son Johnsons stiftelser för anslag till min Sigtunaforskning.

Referenser

Ambrosiani, B. 1982. Mälarstäderna och landhöjningen. *Bebyggelsehistorisk tidskrift.*

Ambrosiani, B. 1985. Jetties in Birka and Stockholm. *Conference on Waterfront Archaeology in North European Towns, Bergen 1983.* Red. A. Herteig. Bergen.

Anderbjörk, J. E. 1937. Sigtunagrävningar sommaren 1935. *Upplands fornminnesförenings tidskrift* vol. XLV.

Anund J. 2000. Uppsalas historia, topografi och arkeologi. *I skuggan av domkyrkan. Arkeologi i Uppsalakvarteret Disa 1973–1993.* Red. J. Anund m.fl. Örebro.

Arbman, H. 1940. Der Årby-Fund. *Acta Archaeologica.* Köpenhamn. (Också tryckt i *The Årby Boat,* red. C.O. Cederlund, Stockholm 1993).

Arbman, H. 1942. Sigtunaforskningen – ett arbetsprogram. *Situne Dei.*

Arbman, H. & Floderus, E. 2005. *Vattenledningsgrävningen i Sigtuna 1925.* (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 25.) Sigtuna.

Bergquist, U. & McLees, Ch. 2005. Metalworking in medieval Trondheim. *Slagg i medeltida städer – slagghantering i medeltida borgar.* Red. I.-M. Petterson-Jensen & G. Magnusson. Stockholm.

Borg, K. 1998. Trähantverk. Metallhantverk. *Eketorp-III. Den medeltida befästningen på Öland. Artefakterna. Stockholm.*

Carelli, P. 2005. Slagg – ett ”nyupptäckt” fyndmaterial i Lund. *Slagg i medeltida städer – slagghantering i medeltida borgar.* Red. I.-M. Petterson-Jensen & G. Magnusson. Stockholm.

Carlsson, D. 2011. *Vikingatidens Västergarn – en komplicerad historia.* Stockholm.

Christophersen, A. 1997. Fra Nidarnes til Nidaros. *Spor* 1/97.

Christophersen, A. 1999. The waterfront and beyond. Commercial activity and the making of townscapes. *Maritime Topography and the Medieval Town*. Red. J. Bill & B. L. Clausen. Köpenhamn

Christophersen, A. & Nordeide, S. W. 1994. *Kaupangen ved Nidelva.* Trondheim.

Crumlin-Pedersen, O. 1991. Ship Types and Sizes AD 800–1400. *Aspects of Martime Scandinavia AD 200–1200.* Red. O. Crumlin-Pedersen. Roskilde.

Crumlin-Pedersen, O. 1997. *Viking Age Ships and Shipbuilding in Hedeby/Haithabu and Schleswig.* Schleswig & Roskilde.

Edberg, R. 1996. Blixen från Norden. Harald hårdrådes besök i Sigtuna 1045. *Vikingars guld ur Mälarens djup. Tio artiklar med anledning av en utställning.* Red. S. Tesch & R. Edberg. (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 3.) Sigtuna.

Edberg, R. 2007. Sigunaleden och mysteriet med de saknade vikingaskeppen. *Situne Dei.*

Edberg, R. 2010 (andra uppl. 2011). *Vikingatida och tidigmedeltida båtar i Sigtuna. En undersökning baserad på fynd av nitförband i kulturlagren.* (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 50.) Sigtuna.

Edberg, R. 2011a. Ett vikingatida (?) ankare från Hamngatan i Sigtuna. *Situne Dei.*

Edberg, R. 2011b. Fynd. *Fem stadsgårdar. Arkeologisk undersökning i kv. Trädgårdsmästaren 9–10 i Sigtuna 1988–1990.* (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 52.) Red. A. Wikström. Sigtuna.

Edberg, R. 2011c. Hedeby fortsatte ut i sjön (rec. av S. Kalmring: Der Hafen von Haithabu). *Marinarkeologisk tidskrift* 1/2011.

Ellmers, D. 1972. *Frühmittelalterliche Handelsschiffahrt in Mittel- und Nordeuropa.* Neumünster.

Filipowiak, W. 1999. Wolin und Szczecin. Hafen und Topographie der mittelalterlichen Stadt. *Maritime Topography and the Medieval Town.* Red. J. Bill & B. L. Clausen. Köpenhamn.

Floderus, E. 1941. *Sigtuna. Sveriges äldsta medeltidsstad.* Stockholm.

Gläser, M. 1999. The development of the harbours and market places of Lübeck. *Maritime Topography and the Medieval Town.* Red. J. Bill & B. L. Clausen. Köpenhamn.

Hansson, J. m. fl. 2010. Maritima Birka. Nya undersökningar av vikingastadens hamnområden. *Marinarkeologisk tidskrift* 4/2010.

Hed Jakobsson, A. 2003. *Smältdeglars härskare och Jerusalems tillskyndare. Berättelser om vikingatid och tidig medeltid.* Stockholm.

Herteig, A.E. 1969. *Kongers havn og handels sete. Fra de arkeologiske undersökelser på Bryggen i Bergen 1955–68.* Oslo.

Herteig, A.E. 1985. Details from the Bergen Medieval Waterfront. *Conference on Waterfront Archaeology in North European Towns, Bergen 1983.* Red. A. Herteig. Bergen.

Jasinski, M. & Söreide, M. 1998. Sjöfarten gjennem tusen år – marine undersökelser i Trondheims havn. *Spor* 1/1997.

Jondell, E. 1985. Medieval waterfronts in Trondheim. *Conference on Waterfront Archaeology in North European Towns, Bergen 1983.* Red. A. Herteig. Bergen.

Kalmring, S. 2010. *Der Hafen von Haithabu.* Neumünster.

Langenbach, K. 1998. *Eisenzeitliche Schiffsausrüstung im Bereich von Nord- und Ostsee.* Bremerhaven/Hamburg.

Lithberg, N. 1922. Knut Stjernas grävningar å Studentholmen. *Upplands fornminnesförenings tidskrift* 8:4.

McGrail, S. 1998. *Ancient boats in North-West Europe. The archaeology of water transport to AD 1500.* London & New York.

MMT 2007 = *Marin bottenundersökning Sigtuna.* Marin Mätteknik AB, V. Frölunda. (Sigtuna Museums arkiv.)

MMT 2009 = *Batymetrisk och geofysisk uppmätning. Sigtuna 2.* Marin Mätteknik AB, V. Frölunda. (Sigtuna Museums arkiv.)

Molaug, P. B. 1993. Middelalder-Oslo sett fra sjøen. *Viking* LVI.

Molaug, P. B. 1999. King's Quay and Bishop's Quay – the harbour of medieval Oslo. *Maritime Topography and the Medieval Town.* Red. J. Bill & B. L. Clausen. Köpenhamn.

Myrvoll, S. 1991. Vågen and Bergen. The changing waterfront and the structure of the medieval town. *Waterfront Archaeology. Proceedings of the Third International Conference on Waterfront Archaeology held at Bristol 23–26 September 1988.* Red. G. L. Good & al. London.

Nydolf, N.-G. 2005. Järnhantering i det medeltida Visby. *Slagg i medeltida städer – slagghantering i medeltida borgar.* Red. I.-M. Petterson-Jensen & G. Magnusson. Stockholm.

Olsson, A. m.fl. 2011. Birka under vattnet. Populär arkeologi.

RGA = *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde,* vol. 28, 2005.

Shetelig, H. m.fl. 1917. *Osebergfundet.* Bd 1. Oslo.

Skamby Madsen, J. 1989. Fribrödre Å – en væreftplads fra slutningen af 1000-talet. *To skibsfund fra Falster.* Roskilde

Svensk Lots del IV. 1927. Segelbara inlandsfarvatten. Stockholm.

Syse, B. & Sten, S. 1987. *Guldet. Ett kvarter med medeltida kulturlager i Sigtuna. Arkeologisk undersökning 1982 och osteologisk analys.* Rapport UV 1987:5. Stockholm.

Tesch, S. 1992. Sigtuna. The Townplan – a Key to Urbanisation and Formation of State in Sweden. *Urbanism. Pre-printed papers vol. I. Medieval Europe 1992.* York.

Tesch, S. 1996a. Sigtuna – royal stronghold and early town. *The Emergence of Towns. Archaeology and Early Urbanisation in Non-Roman, North-West Europe.* Red. L. Nilsson & S. Lilja. Stockholm.

Tesch, S. 1996b. Äntligen hemma! Offergåvor och husplattformar vid Mälarens strand. *Vikingars guld ur Mälarens djup. Tio artiklar med anledning av en utställning.* Red. S. Tesch & R. Edberg. (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 3.) Sigtuna.

Tesch, S. 1998. Sigtuna – rikets första stad. *Forntid i ny dager – arkeologi i Stockholmstrakten.* Red. P. Bratt. Stockholm.

Tesch, S. 2007. Sigtuna – det maktpolitiska och sakrala stadsrumet under sen vikingatid och tidig medeltid (ca 980–1200). *Människors rum och människors möten. Kulturhistoriska skisser.* Red. A. Perlinge. Stockholm.

Tesch, S. 2009. Sigtuna Museum för 50 år sedan med en tillbakablick och en framåtblick. *Sigtuna hembygdsförening 1959–2009, jubileumsskrift.* Sigtuna.

Tesch, S. & Edberg, R. 1996. Nyfunna skeppsbilder från 1100-talet i Sigtuna. *Vikingars guld ur Mälarens djup. Tio artiklar med anledning av en utställning.* Red. S. Tesch & R. Edberg. (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 3.) Sigtuna.

Tesch, S. & Vincent, J. 2002 (ny uppl. 2005). *Vyer från medeltidens Sigtuna.* Sigtuna.

Thorvidsen, K. 1957. *Ladby-skibet.* Köpenhamn.

Ulriksen, J. 2000. Vindeboder – Roskildes tidlige havnekvarter. *Civitas Roscald – fra byens begynnelse.* Red. T. Christensen & M. Andersen. Roskilde.

Ulriksen, J. 2008. Roskilde i 11. og 12. århundrede. De förste 200 årene. *Nyt blikk på 27 skandinaviske middelalderbyer.* Red. H. Andersson m. fl. Bergen.

Westphalen, P. 2002. *Die Eisenfunde von Haithabu.* Neumünster.

Wikström, A. 2004. *Koppardosan 4, 2004. Rapport förundersökning.* (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 18.) Sigtuna.

Wikström, A. 2005. *Sigtuna StadsGIS. Rapport utvecklingsprojekt.* (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 23.) Sigtuna.

Wikström, A. 2008a. *Rapportsammanställning, Borgmästarängen och Granhäcken*. Sigtuna Museums undersökningsverksamhet.

Wikström, A. 2008b. *Rapportsammanställning, Gröna gränd.* Sigtuna Museums undersökningsverksamhet.

Wikström, A. 2008c. *Rapportsammanställning, Professorn 2.* Sigtuna Museums undersökningsverksamhet.

Wikström, A. 2008d. *Rapportsammanställning, Professorn 4.* Sigtuna Museums undersökningsverksamhet.

Wikström, A. 2008e. *Rapportsammanställning, Långgränd.* Sigtuna Museums undersökningsverksamhet.

Wikström, A. 2008f. *Rapportsammanställning, Professorn 1.* Sigtuna Museums undersökningsverksamhet.

Wikström, A. (red) 2011. *Fem stadsgårdar. Arkeologisk undersökning i kv. Trädgårdsmästaren 9–19 i Sigtuna 1988–1990.* (Meddelanden och rapporter från Sigtuna Museum 52.) Sigtuna.

Virtanen, H. 1983. *Båtnitar. En jämförande studie av några järnnitsfynd från kända och eventuella båtgravar.* C-uppsats, Arkeologiska institutionen, Stockholms universitet.

Vogel, V. 1999. Der Schleswiger Hafen im hohen und späten Mittelalter. *Maritime Topography and the Medieval Town.* Red. J. Bill & B. L. Clausen. Köpenhamn.

Åse, L. E. 1968. Mälaren – strand, vattenstånd och vindtryck. *Ymer*.

Åse, L. E. 1984. *Den medeltida strandförskjutningen vid Stockholm och övriga Mälarstäder.* Stockholm.

--

Övrigt:

Personligt meddelande: Mats Pettersson, Riksarkivet, brev till förf. 30/4 2010.

Vedanatomisk analys: Ulf Strucke, Riksantikvarieämbetet, enligt protokoll mottaget av förf. 10/2 2012.

Summary. Traces of shipping have been preserved by post-glacial land uplift in the occupation layers of early Sigtuna. Three different approaches to this evidence have been undertaken, drawing on the vast quantity of finds stored in Sigtuna Museum, most of which originate from rescue excavations over recent decades.

First, all identifiable boat parts were sought and examined. Wood is poorly preserved in Sigtuna, but some interesting finds have come to light. These include among other objects, a few ship planks, and six parrels, moderately sized, dating from Sigtuna's Viking Period. Iron is preserved in large quantities. Especially striking is a large number of nails, rivets and roves, including clench bolts, interpreted as waste from the dismantling and repair of boats. The Sigtuna clench bolts are strikingly similar in size to those from the Viking Age boats in the Valsgärde cemetery, located about 35 km from Sigtuna. The wooden and iron finds both derive mostly from small and medium-sized vessels, probably used for personal transport and for supplying the town with food and firewood.

Second, an attempt has been made to locate smithies and boat-building sites by mapping the distribution of slag and iron scrap. Close to the shore, one finds most of the iron scrap but little of the slag, suggesting evidence of boat repairs. On higher ground, one finds much less iron scrap but large quantities of slag suggesting the location of smithies.

Third, the town's earliest waterfront and possible harbour constructions have been examined from several angles. Excavation trenches have revealed stone heaps and wooden structures about 2 to 4 m above the present sea level. These would appear to be the remains of earlier phases of revetments, terracing and perhaps also foundations for jetties. But investigation of these remains has been prevented by the presence of modern housing.